

# ANEXO CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### CICLO COMBINADO

#### **GAS NATURAL**

T. amb.: 17,5 °C.

Potencia neta: 774,5 мw.

Consumo específico del ciclo: 6.262 кј/кwн.

Consumos auxiliares eléctricos: 23 MW.

PCI: 8.500 Kcal./Nm3.

Rendimiento neto sobre PCI: 57,49 %.

#### **GAS OIL**

Potencia neta: 775,8 MW.

Consumo específico del ciclo: 6.920 кј/кwн.

Consumos auxiliares eléctricos: 15,2 MW.

PCI: 11.445 Kcal./Nm3.

Rendimiento neto sobre PCI: 52,02 %.

### **TURBINA DE GAS**

Тіро: ст26ав.

Fabricante: ABB.

Potencia bruta quemando gas natural: 254,6 мw.

Consumo específico nominal quemando gas natural:

9.526 kJ/kwh.

Potencia nominal neta en bornes del alternador: 243,1 MW.

Temperatura ingreso a turbina: 1.228 °C máx. (2° etapa).

Relación de compresión: 30:1.

Esquema de configuración:

- -Compresor de inyección de aire.
- -Cámara de combustión EV: 30 quemadores de bajo NOX.
- -Etapa de alta presión de turbina.
- -Cámara de combustión sev: 24 quemadores de bajo Nox.

-Etapa de baja presión de turbina.

Etapas del compresor: 22.

Etapas de la turbina de gas: 5.

Velocidad: 3.000 rpm.

Estas turbinas de gas son las únicas en su tipo que cuentan con el diseño de combustión secuencial, es decir, 2 cámaras de combustión («EV» y «SEV») secuenciales. Esto permite obtener mejores rendimientos de Ciclo Combinado para casi todo el rango de carga.

Generador TG y TV:

Fabricante: ABB - Tipo 50wT21H-120 - Año de fabricación: 1997.

Trifásico 390 мva - Tensión generación 19 кv.

Refrigeración hidrógeno, con intercambiador н2/agua.

## TURBINA DE VAPOR

Tipo: DKYZZ2-IN41.

Fabricante: ABB.

Potencia bruta: 288,3 MW.

Etapas: 3 (alta, media y baja presión –esta última de doble

flujo).

Potencia nominal neta en bornes del alternador: 288 mw.

Relación de transformación: 19/146 кv.

### **ESQUEMA AIRE Y GAS**

El aire es aspirado por el compresor, vinculado a una turbina de gas, a través de unas ventanas de aspiración con filtros que eliminan partículas sólidas en suspensión que se encuentran en la atmósfera. Éste es comprimido, elevando la presión y la temperatura del mismo, para ser enviado a las cámaras de combustión.

Transferida parte de la energía de los gases de combustión a la turbina de gas, éstos son inducidos a los recuperadores de calor, en donde transfieren el calor a los serpentines transformando el agua en vapor.

Luego, los gases son expulsados a la atmósfera por la chimenea.

## SISTEMA AGUA / VAPOR

El vapor producido en los dos recuperadores de calor entregará su trabajo en la turbina de vapor o se dirigirá, por derivación, al condensador.

La turbina de vapor se encuentra dividida en tres cuerpos. El primero contiene la etapa de alta presión, el segundo, la de media presión y el tercero, la de baja presión. Este último con extracción al desgasificador, doble flujo y escape lateral.

En el condensador, el vapor proveniente de la turbina se enfría para obtener agua nuevamente. Una vez producido el cambio de fase vapor-agua, ésta es aspirada por tres bombas verticales del 50% y enviada al tanque de alimentación.

Ya en el tanque de alimentación y debidamente acondicionada, el agua será aspirada por tres bombas, las cuales alimentarán los recuperadores de calor en sentido contrario al flujo de gases proveniente de las turbinas de gas y previo paso por los respectivos economizadores.



### COMBUSTIBLES

Las turbinas se encuentran preparadas para quemar dos tipos de combustibles: gas natural y gas oil, siendo el primero el combustible base.

Luego de pasar por uno de los trenes de filtrado y regulación de presión, el gas es presurizado mediante compresores y transportado a los quemadores de cada turbina. Toda la instalación está provista de un sistema de barrido de nitrógeno. De esta manera se elimina todo el gas residual que pudiera quedar en la instalación.

Como combustible alternativo existe la posibilidad de operar con gas oil. La planta cuenta con dos tanques de 2.000 m³ cada uno.

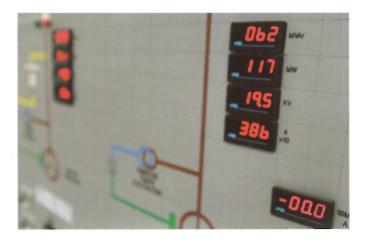
El combustible es aspirado y bombeado por bombas, a través de una planta reguladora, a los quemadores de cada turbina.

#### AGUA DE CIRCULACIÓN

El agua de circulación para refrigeración del condensador de la turbina de vapor es aspirada del Canal Dock Sud por dos bombas que poseen un caudal total de impulsión de 19.870 m³/hora. Luego pasa por un sistema de dos filtros-rejas (filtrado grueso) y dos filtros rotativos (filtrado fino).

A continuación, es enviada directamente al condensador mediante dos conductos que lo refrigeran.

Esta agua es vertida al Río de la Plata a través de un conducto de salida ya existente en la planta original (reciclado y puesto en condiciones operativas). El único aditivo inyectado al agua de río antes de ingresar al condensador es hipoclorito



de sodio, y éste es agregado en proporciones admisibles conforme a la regulación existente.

El agua de circulación también se utiliza para refrigerar el circuito cerrado de agua de refrigeración.

#### AGUA DESMINERALIZADA

El «agua bruta» procede de una red de agua potable extendida exclusivamente para Central Dock Sud, y es almacenada en dos tanques de 1.000 m³ cada uno.

Es bombeada desde los tanques de almacenamiento cumpliendo diversas etapas:

- •Filtrado de partículas sólidas en tres lechos de arena.
- •Coagulación de material coloidal presente en el agua de entrada.
- ·Proceso de reducción de cloro.

Luego es procesada en dos cadenas de desmineralización. El agua pasa por un intercambiador catiónico, por un descarbonatador atmosférico, por un intercambiador aniónico y por un lecho mixto de pulido final, para luego ser almacenada en dos tanques de almacenamiento de agua desmineralizada de 1.000 m³ cada uno.

A partir de estos tanques, el agua se suministra en función de la demanda del sistema agua-vapor, de la combustión en caso de utilizar gas oil como combustible, y para la alimentación del sistema de *high-fogging*.

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Central Dock Sud posee una de las plantas de tratamiento de efluentes más avanzadas dentro del parque de generación térmica existente en la Argentina.

Su sistema de colección de efluentes se encuentra dividido en tres redes o mallas independientes:

- -Fluidos meramente pluviales.
- -Fluidos correspondientes a áreas donde podrían aparecer restos oleosos.
- -Fluidos que colectan las descargas de desmineralización, lavado de filtros de agua potable, purgas e instalaciones que pueden aportar algún tipo de sustancia cuya concentración esté acotada por las disposiciones de AGOSBA.

Aquellos que podrían contener restos oleosos pasan por separadores diseñados para retener la fracción oleosa.

Los efluentes son sometidos a un proceso de coagulación-floculación, filtración, espesado de lodos y estabilización con hidróxido de calcio, prensado y despacho a disposición final.

#### **GENERADORES Y TRANSFORMADORES**

El Ciclo Combinado consta de tres turbogeneradores refrigerados por hidrógeno. Dos de ellos son accionados por las turbinas de gas y el tercero, por la turbina de vapor.

El nivel de tensión de los generadores es de 19 κν.

Para adaptarlo a la tensión de la red de 132 κν, es necesario disponer de transformadores principales de unidad a la salida de los generadores. En este caso, tienen una potencia de 335 μνα en los turbogrupos de gas y 387 μνα en el turbogrupo de vapor.

Estos transformadores tienen, adicionalmente, la función de alimentar a los transformadores de servicios auxiliares, que reducen la tensión desde 19 kV hasta 6,6 kV y así también alimentan el dispositivo de arranque estático.



## SISTEMA ELÉCTRICO

El objetivo del sistema de servicios auxiliares eléctricos es disponer de la potencia y medios de operación y maniobra necesarios para el accionamiento de los equipos que la planta necesita para su funcionamiento (aproximadamente 23.000 kw).

Debido a que los diversos equipos tienen características diferentes, es necesario contar con varios niveles de tensión:

-6.600 VCA distribuidos en tres barras independientes que se pueden interconectar.

Con esta tensión se alimentan los motores de equipos principales de potencia superior a 250 kw, como: compresores de gas y bombas de agua de alimentación.

Adicionalmente, desde estas barras se alimentan 6 transformadores reductores de 6.600/400 v para alimentar equipos y servicios de menor porte.

- -400 VCA distribuidos en 6 barras para alimentar equipos con potencias comprendidas entre 75 kw y 250 kw.
- −230 VCA de tensión segura, para alimentar equipos esenciales.
- –220 y 24 vcc para alimentar sistemas críticos del proceso (protecciones, aceite de emergencia, control, etcétera).

Adicionalmente la planta dispone de dos grupos diésel de emergencia de 660 kvA de potencia cada uno, que arrancan en forma automática ante falta de tensión. Éstos alimentan equipos considerados vitales en la planta, proporcionando una parada segura.

# LINEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA

Nivel de tensión: 132 кw.

Con el Ciclo Combinado se instaló una cuádruple terna de 132 кw para permitir la salida de la energía de la Central a la red de edesur.

Capacidad de transmisión: 4 x 160 MVA X 0,8 = 512 MW.

# TG7 / TG8

TG7, Marca AEG KANIS.

TG8, Marca ALSTHOM.

Características:

Modelo: 6531B.

Potencia base: 37.400 кw.

Potencia pico: 40.500 кw.

Generador potencia: 46.750 MVA / Velocidad sincrónica 3.000 rpm. / Frecuencia 50 Hz / Velocidad de la turbina 5.100 rpm. Sistema central: Speedtronic Mark IV.

Arranque: Motor diésel Detroit V-71.

# EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA 1912-2000

#### 1912

Potencia total instalada: 33.000 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{\circ}$  IX Marca Tosi 7.500 kw, TV  $n^{\circ}$  VI Marca BBC 1.000 kw, TV  $n^{\circ}$  VII Marca BBC 1.000 kw, TV  $n^{\circ}$  VIII Marca BBC 1.000 kw, TV  $n^{\circ}$  V Marca Tosi 7.500 kw, TV  $n^{\circ}$  III Marca BBC 7.500 kw, TV  $n^{\circ}$  III Marca BBC 7.500 kw.

Generación anual: 148.366.031 кwн.

#### 1920

Potencia total instalada: 75.500 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{o}$  I Marca Aeg 10.000 kw, TV  $n^{o}$  II Marca Aeg 10.000 kw, TV  $n^{o}$  III Marca BBC 7.500 kw, TV  $n^{o}$  IV Marca BBC 2 x 7.500 kw, TV  $n^{o}$  V Marca Tosi 7.500 kw, TV  $n^{o}$  VI Marca BBC 1.000 kw, TV  $n^{o}$  VII Marca BBC 1.000 kw, TV  $n^{o}$  VII Marca BBC 1.000 kw, TV  $n^{o}$  IX Marca Tosi 7.500 kw, TV  $n^{o}$  X Marca BBC 7.500 kw, TV  $n^{o}$  XI Marca BBC 7.500 kw.

Generación anual: 261.031.463 кwн.

#### 1923

Potencia total instalada: 122.500 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{o}$  I Marca AEG 10.000 kw, TV  $n^{o}$  II Marca AEG 10.000 kw, TV  $n^{o}$  III Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{o}$  IV Marca BBC 7.500 kw, TV  $n^{o}$  V Marca BBC 2 x 7.500 kw, TV  $n^{o}$  VIII Marca AEG 20.000 kw, TV  $n^{o}$  VIII Marca Schneider 20.000 kw, TV  $n^{o}$  IX Marca BBC 7.500 kw, TV  $n^{o}$  X Marca BBC 7.500 kw Generación anual: 311.311.329 kwh.

# 1926

Potencia total instalada: 142.500 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{o}$  I Marca aeg 10.000 kw, TV  $n^{o}$  II Marca aeg 10.000 kw, TV  $n^{o}$  III Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{o}$  IV Marca BBC 7.500 kw, TV  $n^{o}$  V Marca BBC 2 X 7.500 kw, TV  $n^{o}$  VIII Marca aeg 20.000 kw, TV  $n^{o}$  VIII Marca aeg 20.000 kw,

тv n° іх Marca Schneider 20.000 кw, тv n° х Marca ввс 7.500 кw, tv n° х Marca ввс 7.500 кw.

Generación anual: 482.254.400 кwн.

# 1927

Potencia total instalada: 250.000 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{o}$  I Marca Aeg 10.000 kw, TV  $n^{o}$  II Marca Aeg 10.000 kw, TV  $n^{o}$  III Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{o}$  IV Marca Aeg 20.000 kw, TV  $n^{o}$  V Marca Bec 2 x 7.500 kw, TV  $n^{o}$  VII Marca Aeg 20.000 kw, TV  $n^{o}$  VIII Marca Aeg 20.000 kw.

TV  $n^{o}$  IX Marca Schneider 20.000 kw, TV  $n^{o}$  X Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{o}$  XII Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{o}$  XIII Marca AEG 20.000 kw.

Generación anual: 561.694.500 кwн.

Consumo anual de carbón: 94.224.350 kg.

Consumo anual de petróleo: 59.902.024 kg.

# 1951

Potencia total instalada: 251.000 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{\circ}$  1 Marca AeG 33.000 kw, TV  $n^{\circ}$  3 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  4 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  5 Marca BBC 2  $\times$  7.500 kw,

Recuperadores de calor.



TV  $n^{\circ}$  8 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  9 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  10 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  11 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  12 Marca AEG 20.000 kw, TV  $n^{\circ}$  13 Marca AEG 20.000 kw.

1962

Potencia total instalada: 286.000 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{\circ}$  1 Marca AEG 33.000 kW, TV  $n^{\circ}$  2 Marca Siemens 25.000 kW, TV  $n^{\circ}$  3 Marca Siemens 25.000 kW,

тv nº 6 Marca Siemens 25.000 кw,

TV  $n^{o}$  7 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{o}$  8 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{o}$  9 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{o}$  10 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{o}$  11 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{o}$  13 Marca AEG 20.000 kw.

Las unidades 6 y 7 se destruyeron como consecuencia del incendio del 11 de agosto de 1962.

#### 1963

Potencia total instalada: 236.000 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{\circ}$  1 Marca AEG 33.000 kw, TV  $n^{\circ}$  2 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  3 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  8 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  9 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  10 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  11 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  12 Marca AEG 20.000 kw, TV  $n^{\circ}$  13 Marca AEG 20.000 kw.

# 1967

Potencia total instalada: 216.000 кw.

Equipamiento:

TV n° 1 Marca AEG 33.000 kw, TV n° 2 Marca Siemens 25.000 kw, TV n° 3 Marca Siemens 25.000 kw,

TV n° 8 Marca Geco 21.500 kw, TV n° 9 Marca Geco 21.500 kw, TV n° 10 Marca Aeg 35.000 kw,

TV n° 11 Marca aeg 35.000 kw, TV n° 12 Marca aeg 20.000 kw.

#### 1972

Potencia total instalada: 267.000 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{o}$  1 Marca AeG 33.000 kw, TV  $n^{o}$  2 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{o}$  3 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{o}$  8 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{o}$  9 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{o}$  10 Marca AeG AeG 35.000 kw, TV  $n^{o}$  11 Marca AeG 35.000 kw, TV  $n^{o}$  12 Marca AeG 20.000 kw, TG  $n^{o}$  1 Marca ]. Brown 17.000 kw, TG  $n^{o}$  2 Marca ]. Brown 17.000 kw, TG  $n^{o}$  3 Marca ]. Brown 17.000 kw.

### 1973

Potencia total instalada: 358.500 кw.

Equipamiento:

TV  $n^{\circ}$  1 Marca AEG 33.000 kw, TV  $n^{\circ}$  2 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  3 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  8 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  9 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  10 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  11 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  12 Marca AEG 20.000 kw, TG  $n^{\circ}$  1 Marca ]. Brown 17.000 kw,

тб  $n^{o}$  2 Marca ]. Brown 17.000 кw, тб  $n^{o}$  3 Marca ]. Brown 17.000 кw, тб  $n^{o}$  4 Marca Fiat 30.000 кw, тб  $n^{o}$  5 Marca Fiat 30.000 кw, тб  $n^{o}$  6 Marca Fiat 30.000 кw.

# 1974

Potencia total instalada: 300.500 кw (hasta mediados de 1976). Equipamiento:

TV  $n^{\circ}$  3 Marca Siemens 25.000 kw, TV  $n^{\circ}$  8 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  9 Marca Geco 21.500 kw, TV  $n^{\circ}$  10 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  11 Marca AEG 35.000 kw, TV  $n^{\circ}$  12 Marca AEG 20.000 kw, TG  $n^{\circ}$  1 Marca ]. Brown 17.000 kw, TG  $n^{\circ}$  2 Marca ]. Brown 17.000 kw, TG  $n^{\circ}$  3 Marca ]. Brown 17.000 kw, TG  $n^{\circ}$  6 Marca Fiat 30.000 kw, TG  $n^{\circ}$  5 Marca Fiat 30.000 kw, TG  $n^{\circ}$  6 Marca Fiat 30.000 kw. La totalidad de las unidades TV fueron desafectadas

#### 1989

Potencia total instalada: 216.500 кw.

a mediados del año 1976.

Equipamiento:

т n° 1 Marca ]. Brown 17.000 кw,

т n° 2 Marca ]. Brown 17.000 кw,

т п $^{\circ}$  3 Marca ]. Brown 17.000 кw, т п $^{\circ}$  4 Marca Fiat 30.000 кw,

т п° 5 Marca Fiat 30.000 кw, т G п° 6 Marca Fiat 30.000 кw,

TG  $n^{\circ}$  7 Marca AEG 37.000 kw, TG  $n^{\circ}$  8 Marca AEG 37.000 kw.

#### 1997

Potencia total instalada: 74.000 кw.

Equipamiento:

т n° 7 Marca аед 37.000 кw, т g n° 8 Marca аед 37.000 кw. Las unidades 1 a 6 fueron desafectadas a fines de 1996.

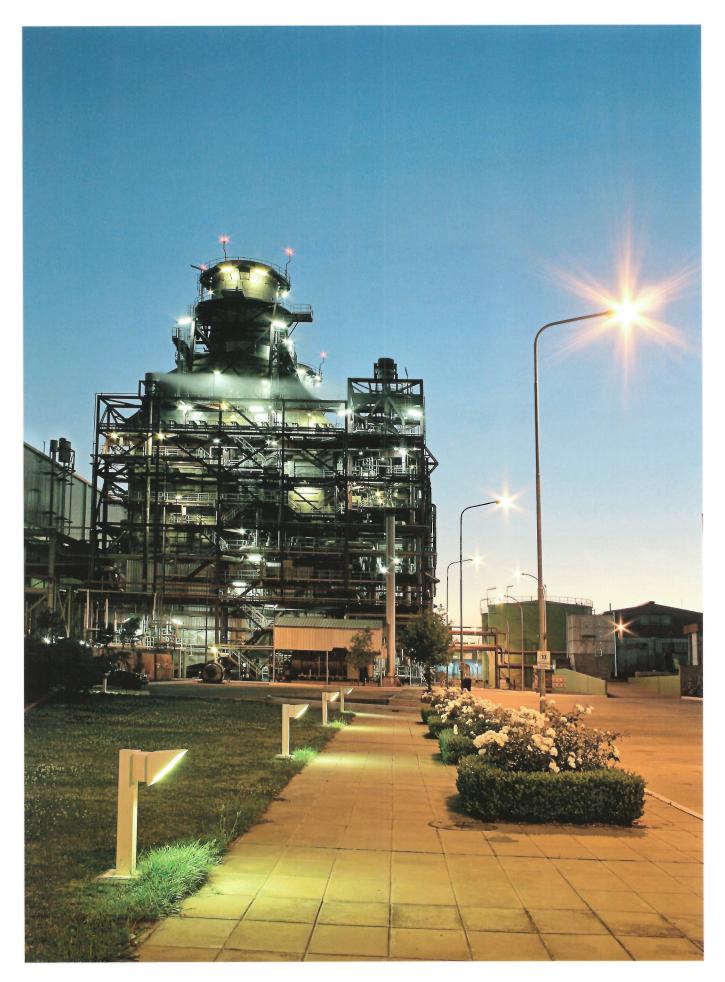
#### 2000

Potencia total instalada: 869.100 кw (869,1 мw).

Equipamiento:

TG  $n^{\circ}$  7 Marca aeg 37.000 kw, TG  $n^{\circ}$  8 Marca aeg 37.000 kw, TG  $n^{\circ}$  9 Marca abb 255,2 Mw, TG  $n^{\circ}$  10 Marca abb 255,2 Mw, TV  $n^{\circ}$  11 Marca abb 284,7 Mw.

Las unidades 9, 10 y 11 conforman el Ciclo Combinado de 795,1 MW de potencia bruta; restándole los consumos internos -18,9 MW- es de 776,2 MW de potencia neta.



CENTRAL DOCK SUD 123

# **LUGARES CONSULTADOS**

Academia Nacional de la Historia

Archivo General de la Nación

Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires «Dr. Ricardo Levene»

Archivo de la Imagen, el Sonido y la Palabra «Luis Rosenda», Municipalidad de Avellaneda

Biblioteca del Congreso de la Nación

Biblioteca del Instituto Goethe, Buenos Aires

Biblioteca Municipal y Archivo Histórico de Avellaneda

Biblioteca Nacional

Biblioteca Popular «Dock Sud»

Biblioteca de la Legislatura del GCBA «Esteban Echeverría» y Hemeroteca «José Hernández»

Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana

Centro de Documentación e Investigación de la Arquitectura Oficial y Biblioteca del Ministerio

de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios

CENTRAL DOCK SUD 125

# BIBLIOGRAFÍA

- Archivo Histórico del Banco Bilbao Vizcaya. La Compañía Hispano Americana de Electricidad entre 1920 y 1927. España, 1994.
- Aust W. Utz Shmidl Schule Dock Sud, 1912-1937. Fünfundzwanzig Jahre Deutsche Schule Dock Sud.
   Dock Sud, Imprenta Mercar, 4 de diciembre de 1937.
- Banco de Bilbao Vizcaya, Archivo Histórico. La Compañía Hispano Americana de Electricidad entre 1920 y
   1927. España, 1994.
- Beccar Varela, Adrián. Torcuato de Alvear. Primer intendente municipal de la ciudad de Buenos Aires. Su acción edilicia. Buenos Aires, Kraft, 1926.
- Boletín de la Cámara Argentina de la Construcción, № 9, Año II, Buenos Aires, 1940.
- Briosso, O. Siniestro de la Central Eléctrica Dock Sud. Buenos Aires, AAET, octubre de 1962.
- Cámara de Diputados de la Nación Argentina, Comisión Especial Investigadora. Informe y Conclusiones de las Concesiones de Servicios Eléctricos de la Capital, tomo 1. Buenos Aires, 1941.
- CATE. La Compañía Alemana Transatlántica de Electricidad en ocasión del 1º Centenario de la independencia de la República Argentina. Berlín: Clisés e impresión Georg Büxenstein & Comp., Encuadernación Berliner Buchbinderei Wübben & Co., G. M.b. H., 1910.
- Cavalieri, P. Nostalgias dockenses, 1999.
- Cavalieri, P. Retrospectiva. Buenos Aires, Hewe Impresiones, 2004.
- CHADE. Compañía Hispano Americana de Electricidad. Su fundación e instalación de sus usinas.
   Buenos Aires, 1926.
- CHADE. Breve resumen sobre el desarrollo de la electricidad en Buenos Aires y estado de las instalaciones de la CHADE al finalizar el año 1927. Buenos Aires, Autor, 1928.
- Cisneros, Luis. *Historia de la ciudad de Avellaneda*. Buenos Aires, 1926.
- Clérici, Eduardo E. Duncan, Carlos D. Bunge, Carlos. «Informe sobre las obras del Dock Sud de la Capital». En: Anales de la Sociedad Científica Argentina, tomo 31. Buenos Aires, 1891.
- «Cómo se forma un barrio». En revista Caras y Caretas, Nº 925, Buenos Aires, 17 de junio de 1916.
- De Paula, Alberto S. J. Gutiérrez, Ramón Viñuales, Graciela M. Del pago del Riachuelo al partido de Lanús, 1536–1944. Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires «Ricardo Levene». Buenos Aires, 1975.
- Diario Clarín, Buenos Aires, artículos sobre el incendio de la Usina Dock Sud, publicados los días
   12, 13, 14 y 15 de agosto de 1962.
- Diario *La Libertad*, Avellaneda, 1º de enero de 1921.
- Diario *La Prensa*, Buenos Aires, artículos de los días 12, 13, 14 y 15 de agosto de 1962.
- Gazzaneo, Jorge O. Scarone, Mabel M. *Revolución Industrial y equipamiento urbano*. Buenos Aires, ива, ғаи, Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas, 1967.

- Gutiérrez, Ramón et al. Alemanes en la arquitectura rioplatense. Buenos Aires, Ediciones cedodal, 2005.
- Hughes, Thomas Parker. Networks of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930, 3<sup>a</sup> ed. Baltimore
  and London, The Johns Hopkins University Press, 1993.
- «Informe ampliación de la Usina de Dock Sud». En: Revista del Centro Nacional de Ingenieros, № 391,
   Año xvIII, Buenos Aires, septiembre de 1914.
- Instituto Histórico de la Ciudad de Buenos Aires. Guía de cartografía histórica de la ciudad de Buenos
   Aires, 1854–1900. Buenos Aires, Autor, 2003.
- «La evolución del alumbrado público en la ciudad de Buenos Aires». Diario La Prensa,
   31 de enero de 1937.
- Liernur, Jorge F. Silvestri, Graciela. El umbral de la metrópolis. Transformaciones técnicas y cultura en la modernización de Buenos Aires (1870-1930). Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1993.
- Municipalidad de Avellaneda, expediente 366-C-1912 y 2211-C-1912.
- Municipalidad de Buenos Aires. Censo general de población, edificación, comercio e industrias de la ciudad de Buenos Aires, año 1909, tomo tercero. Buenos Aires, Compañía Sudamericana de Billetes de Banco, 1910.
- Perrusi, Júpiter R. La CHADE en Buenos Aires. Buenos Aires, 1935.
- Pikulski M. Orquiguil, O. *Dock Sud, un sentimiento*. Avellaneda, 1999.
- Revista *Todo es Historia*, Nº 65, Buenos Aires.
- Revista Dinamis, Órgano del Sindicato de Luz y Fuerza, colección completa.
- Rögind, William. Historia del F. C. del Sud. Buenos Aires, 1937.
- Roura, Luis A. Breve historia del Dock Sud. Buenos Aires, Junta de Estudios Históricos del Puerto de Nuestra Señora de Santa María del Buen Ayre, marzo de 1989.
- Scobie, James. Buenos Aires del centro a los barrios. Buenos Aires, Solar Hachette, 1977.
- Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires (segba). Historia del alumbrado. Buenos Aires, Imprenta
   López, 1967.
- Taullard, A. *Los planos más antiguos de Buenos Aires*. Buenos Aires, 1940.
- Toer, J. C. & Asociados (edit.). Historias del gas en la Argentina. Buenos Aires, Transportadora de Gas del Sur SA, 1998.
- Torassa, Antonio A. El Partido de Avellaneda, 1580-1890. La Plata: Publicaciones del Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires, Taller de Impresiones Oficiales, 1940.
- Vergara, Raúl E. *Historia del alumbrado de la Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires, 1946.

